

**HUBUNGAN ANTARA KUALITAS TIDUR DAN *EXCESSIVE DAYTIME SLEEPINESS* DENGAN TINGKAT KESEIMBANGAN PADA PEKERJA SENIOR DI DINAS KEBUDAYAAN PROVINSI BALI**

**Chika Nabella Jamaluddin<sup>1</sup>, Ni Luh Nopi Andayani<sup>2</sup>, Susy Purnawati<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>2</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>3</sup>Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

[chikanabella@gmail.com](mailto:chikanabella@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penuaan pada tenaga kerja adalah tantangan baru bagi masyarakat modern saat ini. Sejumlah penelitian telah menganalisis efek kurang tidur pada kontrol postural tetapi efek defisit tidur, baik kuantitas maupun kualitas dan masalah tidur lainnya seperti *excessive daytime sleepiness* (EDS) terutama pada pekerja senior belum ada terutama di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara kualitas tidur dan EDS dengan tingkat keseimbangan pada pekerja senior. Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional* analitik dengan teknik total sampling yang melibatkan lima puluh tiga pekerja senior usia  $\geq 40$  tahun. Uji analisis menggunakan *chi-square test* dan regresi logistik. Hasil penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dan EDS dengan tingkat keseimbangan ( $p < 0,05$ ). Hasil uji regresi logistik menunjukkan kekuatan hubungan dari terbesar ke terkecil yaitu kualitas tidur kemudian EDS sebagai faktor yang sama-sama mempengaruhi tingkat keseimbangan ( $p < 0,05$ ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah adanya hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dan EDS dengan tingkat keseimbangan serta kualitas tidur lebih mempengaruhi tingkat keseimbangan dibandingkan EDS pada pekerja senior di Dinas Kebudayaan Provinsi Bali.

**Kata Kunci:** kualitas tidur, *excessive daytime sleepiness*, keseimbangan pada pekerja senior

**A CORRELATION STUDY INVESTIGATING THE RELATION BETWEEN QUALITY OF SLEEP AND EXCESSIVE DAYTIME SLEEPINESS WITH BALANCE LEVEL ON AGING WORKERS AT THE CULTURAL OFFICE BALI PROVINCIAL GOVERNMENT**

**ABSTRACT**

Aging workforce is a new challenge for modern society nowadays. A number of studies have analysed the effects of sleep deprivation on postural control but the effect of sleep deficits, either in quantity or quality and other sleep problem such as *excessive daytime sleepiness* (EDS) especially on aging workers have not been analysed. The purpose of this study was analysing the relation between quality of sleep and EDS with balance level on aging workers. This study is *cross sectional* analytic with total sampling technique. Fifty-three healthy aging workers ( $\geq 40$  years old) participated in the study. This study was analysed using *chi-square test* and logistic regression the results showed significant relationship between sleep quality and EDS with balance level ( $p < 0,05$ ). The result of logistic regression test showed that the strength of the relationship from the biggest to the smallest is the quality of sleep as factor which equally influence the balance level ( $p < 0,05$ ). The conclusion of this study is significant correlation between quality of sleep and *excessive daytime sleepiness* with balance level on aging workers at the Cultural Office Bali Provincial Government.

**Keywords:** sleep quality, *excessive daytime sleepiness*, balance level on aging workers

## PENDAHULUAN

Kualitas hidup pekerja senior menyangkut penuaan dan permasalahan tidur beberapa dekade ini telah menjadi permasalahan penting di negara maju dan mulai mendapatkan perhatian di negara berkembang salah satunya Indonesia dengan struktur penduduk menuju tua "*aging population*". Beberapa organisasi memiliki perbedaan klasifikasi terminologi pekerja senior namun usia terbaik untuk mendeskripsikannya adalah tenaga kerja aktif kelompok usia 40 atau 50 tahun<sup>1</sup>. Pekerja senior rentan mengalami perburukan kualitas tidur dan gangguan tidur seperti *excessive daytime sleepiness* (EDS) yaitu suatu kondisi mudah jatuh tertidur dan merasakan kantuk yang tak tertahankan. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor penuaan dan tuntutan beban kerja.

Prevalensi kualitas tidur dan EDS di Iran pada populasi pekerja *shift* ditemukan lebih tinggi dibanding pekerja *non-shift* yaitu 20,4% pekerja *shift* mengalami kualitas tidur buruk dan 10,3% menderita EDS sedangkan 10,3% pekerja *non-shift* mengalami kualitas tidur buruk dan 6,4% menderita EDS sementara Australia secara keseluruhan dari berbagai tingkatan usia melaporkan 13,6% wanita dan 10,4% pria mengalami EDS<sup>2,3</sup>. Data epidemiologi terkait di Indonesia masih sulit ditemukan.

Pertambahan usia merubah arsitektur pola tidur sepanjang masa hidup. Tidur terdiri dari fase NREM (*Non-Rapid Eye Movement*) dan fase REM (*Rapid Eye Movement*) dimana selama penuaan fase REM akan semakin dangkal, gelombang lambat semakin sedikit, fase sirkadian maju lebih awal maka dari itu peluang tertidur di siang hari meningkat. Fase REM bertugas mengendalikan *neurotransmitter* serotonin yang bertanggung jawab dalam keadaan tertidur. Penuaan juga turut mempengaruhi ritme fisiologi tubuh dan asosiasinya terhadap kemampuan keseimbangan.

Literatur *sleep and aging* mengaitkan kemerosotan kualitas tidur sebagai salah satu faktor penyebab kejadian jatuh sebagai dampak tingkat keseimbangan buruk pada kelompok usia sangat tua tetapi penjabaran dampak tersebut terhadap kelompok usia pekerja senior masih belum ditemukan terutama di Indonesia. Perubahan fisiologis tubuh terkait permasalahan tidur dikhawatirkan mampu mengganggu sistem keseimbangan yang diperlukan selama siklus aktif bergerak.

Kualitas tidur mencerminkan status kesehatan individu. Penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk mengetahui gambaran kualitas tidur dan EDS dengan tingkat keseimbangan pada pekerja senior mengingat selama ini persepsi masyarakat terhadap gangguan tidur hanya sebatas insomnia. Mengingat pentingnya hubungan tersebut, maka penulis merasa perlu mengangkat penelitian berjudul "Hubungan antara Kualitas Tidur dan *Excessive Daytime Sleepiness* dengan Tingkat Keseimbangan pada Pekerja Senior di Dinas Kebudayaan Provinsi Bali" untuk mengedukasi, mencegah, menekan angka kejadian jatuh dikemudian hari dan mega bencana atau kecelakaan fatal di lingkungan kerja.

## METODE

Desain penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* yang telah dilakukan pada bulan Mei 2018 di Dinas Kebudayaan Provinsi Bali. Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Udayana/ Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *total sampling*. Jumlah total sampel penelitian ini sebanyak 53 orang dengan kriteria inklusi pekerja senior berusia 40 tahun ke atas, bersedia menjadi responden dan dalam kondisi fisik dan mental yang sehat berdasarkan pengakuan serta tidak cacat fisik. Sejumlah 5 orang dieksklusi dengan kriteria konsumsi obat-obatan dan zat tertentu, penyakit neurologis, kebiasaan konsumsi kopi di malam hari dan IMT < 18,5 dan IMT ≥ 27,0. Responden tidak hadir dan sampel mengundurkan diri merupakan kriteria *drop out* dalam penelitian ini.

Varibel independen pada penelitian ini terdiri dari kualitas tidur dan EDS sementara variabel dependen terdiri dari tingkat keseimbangan pekerja senior. Sampel mengisi kuisisioner analisis tidur menggunakan *Pittsburg Sleep Quality Index* (PSQI) untuk mengamati kualitas tidur selama sebulan terakhir dan kuesioner *The Epworth Sleepiness Scale* (ESS) untuk mengetahui tingkat EDS. Uji tingkat keseimbangan diukur menggunakan instrument *Berg Balance Scale* (BBS).

Software statistika digunakan untuk melakukan analisis data. Analisis data bivariat menggunakan uji *chi-square* dan analisis data multivariat menggunakan uji regresi logistik.

## HASIL

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 53 pekerja senior berusia 40 tahun keatas dengan rincian 25 pekerja senior (47,2%) berjenis kelamin laki-laki dan 28 orang pekerja senior (54,7%) berjenis kelamin perempuan. Persebaran usia dan indeks massa tubuh sampel memperlihatkan bahwa rerata dan usia adalah 51 tahun dengan simpang baku ±5,60 dan rerata IMT 23,86 kg/m<sup>2</sup> dengan simpang baku ±1,70.

Tiga puluh satu pekerja senior (58,5%) memiliki kualitas tidur yang baik, 22 pekerja senior (41,5%) memiliki kualitas tidur buruk, 29 pekerja senior (54,7%) memiliki tingkat EDS normal, 24 pekerja senior (45,3%) memiliki EDS berlebih, 16 pekerja senior (30,2%) memiliki tingkat keseimbangan sedang, dan 37 pekerja senior (69,8%) memiliki tingkat keseimbangan tinggi.

Tabel 1. Karakteristik Sampel berdasarkan Umur, dan Indeks Massa Tubuh

Karakteristik	Rerata dan Simpang Baku
Umur (tahun)	50,92±5,60
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	23,86±1,70

Tabel 2. Karakteristik Sampel berdasarkan Jenis Kelamin, Kualitas Tidur, EDS, dan Keseimbangan

Variabel	f	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	25	47,2%
Perempuan	28	54,7%
<b>Kualitas Tidur</b>		
Baik	31	58,5%
Buruk	22	41,5%
<b>Excessive Daytime Sleepiness</b>		
Normal	29	54,7%
EDS	24	45,3%
<b>Keseimbangan</b>		
Sedang	16	30,2%
Tinggi	37	69,8%

Pengujian hipotesis menggunakan uji chi square dapat dilihat pada Tabel 3. Setelah dilakukan pengujian hubungan antara kualitas tidur dengan tingkat keseimbangan, didapatkan nilai  $p = 0,002$  ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan tingkat keseimbangan pada pekerja senior, sedangkan pengujian hubungan antara EDS dengan tingkat keseimbangan, didapatkan nilai  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara EDS dengan tingkat keseimbangan pada pekerja senior.

Tabel 3. Hubungan antara Kualitas Tidur dan EDS dengan Tingkat Keseimbangan pada Pekerja Senior

Kualitas Tidur	Keseimbangan				p
	Sedang		Tinggi		
	n	%	N	%	
Buruk	15	48,4	16	51,6	0,002
Baik	1	4,5	21	95,5	
Total	16	30,2	37	69,8	
EDS	Keseimbangan				p
	Sedang		Tinggi		
	n	%	N	%	
Normal	1	4,2	23	95,8	0,001
EDS	15	51,7	14	48,3	
Total	16	30,2	37	69,8	

Tabel 4. Kekuatan Hubungan antara Kualitas Tidur dan EDS terhadap Tingkat Keseimbangan pada Pekerja Senior

Variabel	p	Prevalence Ratio
Kualitas Tidur	0,026	12,59
EDS	0,012	0,06

Pada Tabel 4. merupakan hasil uji regresi logistik. Hubungan kualitas tidur dengan tingkat keseimbangan didapatkan nilai  $p = 0,026$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan tingkat keseimbangan dengan nilai Prevalence Ratio (PR) sebesar 12,59 yang berarti kualitas tidur buruk memiliki peningkatan peluang resiko 12,59 kali lebih besar terjadinya tingkat keseimbangan buruk dibandingkan dengan kualitas tidur baik. Hasil uji untuk variabel EDS dengan tingkat keseimbangan didapatkan hasil  $p = 0,012$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan antara EDS dengan tingkat keseimbangan dengan nilai Prevalence Ratio (PR) sebesar 0,06 yang berarti EDS yang berlebih memiliki peluang resiko 6% lebih besar terjadinya tingkat keseimbangan rendah dibandingkan dengan EDS yang normal. Dapat disimpulkan kekuatan hubungan dari yang terkuat ke yang terlemah terhadap keseimbangan dimana kualitas tidur lebih mempengaruhi tingkat keseimbangan pekerja senior dibandingkan dengan EDS.

## DISKUSI

### Karakteristik Sampel

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 53 orang sampel responden terbanyak berjenis kelamin perempuan sebanyak 28 orang (47,2%) sedangkan responden berjenis kelamin laki-laki hanya 25 orang (47,2%). Persebaran usia sampel menunjukkan bahwa sampel dominan pada penelitian ini adalah pekerja senior berusia 51 tahun (11,3%). Konsisten sejalan dengan pendeskripsian terbaik kategori kelompok usia pekerja senior. Faktor usia memiliki pengaruh terhadap kualitas tidur dan kemampuan keseimbangan. Hasil penelitian Robbiliard dkk. pada tahun 2011, dilaporkan bahwa kemampuan keseimbangan menurun sepanjang usia disebabkan atrofi otot akibat penuaan dan keseimbangan saat fase *quiet stance* terhadap *Center of Pressure* (CoP) berubah, 1,23% dari varian dalam total skor PSQI juga merupakan bukti bahwa adanya hubungan positif antara usia dengan kualitas tidur yang menurun sepanjang pertambahan usia<sup>4,5</sup>.

## Hubungan antara Kualitas Tidur dengan Tingkat Keseimbangan pada Pekerja Senior di Dinas Kebudayaan Provinsi Bali

Penelitian ini menemukan bahwa perburukan kualitas tidur mempengaruhi perburukan tingkat keseimbangan ( $p < 0,05$ ). Nilai PR menunjukkan besar peluang resiko antara kualitas tidur dengan tingkat keseimbangan sebesar 19,69 yang artinya adalah kualitas tidur buruk memiliki peluang resiko 19,69 kali lebih besar terjadinya tingkat keseimbangan rendah dibandingkan dengan kualitas tidur baik. Hasil serupa didukung oleh penelitian Siu dkk. pada tahun 2015 bahwa semakin buruk kualitas tidur maka akan semakin buruk pula tingkat keseimbangan seseorang<sup>6</sup>. Pengukuran kualitas tidur secara keseluruhan lebih efektif dibanding mengukur kuantitas tidur untuk mengetahui pengaruh terhadap keseimbangan dalam proses awal lokomotor dan dalam melakukan tugas keseharian. Kualitas tidur dalam penelitian mengenai *sleep credit/banking sleep* berkorelasi erat dengan volum materi abu-abu di otak terutama pada bagian girus rektus/ superior kiri dan girus orbital medial frontal dimana bagian tersebut sangat penting dalam mengatur berbagai aspek yang diperlukan untuk menjaga keseimbangan<sup>7</sup>. Semakin buruk kualitas tidur maka semakin besar volum materi abu-abu yang terpengaruhi, semakin banyak pula aspek yang terkena dampak seperti sistem serebelum yang berfungsi mengkoordinasi dan meregulasi postur, gerakan, dan keseimbangan, serta mempengaruhi sistem batang otak ketika mengintegrasikan informasi sensori.

## Hubungan EDS dengan Tingkat Keseimbangan pada Pekerja Senior di Dinas Kebudayaan Provinsi Bali

Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan signifikan antara EDS dengan tingkat keseimbangan ( $p < 0,05$ ) dengan PR sebesar 0,06 yang berarti EDS berlebih memiliki peluang resiko 6% lebih besar terjadinya tingkat keseimbangan rendah dibandingkan EDS yang normal. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Narciso dkk. bahwa penderita EDS cenderung mengalami peningkatan *postural sway*<sup>8</sup>. Menjaga keseimbangan secara biomekanik adalah kemampuan mempertahankan garis gravitasi tubuh terhadap *base of support* dengan *postural sway* semaksimal mungkin.

EDS sangat dipengaruhi usia, tertinggi pada kelompok anak-anak, remaja, dewasa muda (10-15%) kemudian menurun selama usia pertengahan (6%) dan memuncak kembali pada kelompok usia tua<sup>9</sup>. Didukung dengan teori viseral tidur yang menjelaskan informasi sederhana untuk memahami mekanisme transisi dari proses bangun-tidur, proses ini melibatkan informasi interoseptif, eksteroseptif, dan fase sirkadian usia tua<sup>10</sup>. EDS mengindikasikan adanya suatu perubahan pada fase sirkadian kondisi terjaga oleh karena itu mempengaruhi area kortikal otak dan timbulnya EDS kerap kali merupakan pengaruh dari adanya gangguan viseral yang tak terdeteksi disalah satu atau lebih sistem viseral

## Hubungan EDS dengan Tingkat Keseimbangan pada Pekerja Senior di Dinas Kebudayaan Provinsi Bali

Hasil analisis multivariat dapat disimpulkan bahwa kualitas tidur dan EDS merupakan faktor berpengaruh terhadap tingkat keseimbangan pada pekerja senior di Dinas kebudayaan Provinsi Bali. Kekuatan hubungan dari yang terbesar keterkecil adalah kualitas tidur ( $PR=12,59$ ) kemudian EDS ( $PR=0,06$ ). Kehilangan kualitas tidur baik mengakibatkan proses restoratif tidak sempurna oleh sebab itu tubuh berusaha memenuhinya dengan memunculkan rasa kantuk berlebih di siang hari sebagai respon timbal balik. Sependapat dengan teori yang digagas oleh Brandao dkk. bahwa perburukan kualitas tidur cenderung berdampak dengan munculnya EDS atau dengan kata lain dua hal ini saling berkaitan, sampel yang mengalami EDS menunjukkan karakteristik kualitas tidur buruk lebih tinggi 71% dibandingkan dengan seseorang dengan kualitas tidur baik sebesar 21%<sup>11</sup>. Perubahan gait ability, gait speed, kekuatan mengganggam dan fraility yang lebih besar umumnya dialami oleh penderita EDS sehingga sulit mempertahankan *Center of Gravity* (CoG)<sup>12</sup>. Rasa kantuk tak tertahankan merupakan indikasi peningkatan kadar melatonin di dalam darah. Hormon tersebut memberi efek berupa penurunan kewaspadaan tubuh, mudah mengantuk, merubah ritme sirkadian, performa keseimbangan menjadi buruk melalui interaksi spesifik antara melatonin dengan refleksi vestibular terutama kontrol serebrovestibular yang merangsang meningkatkan inhibisi serebelar dari gerakan okulomotor dan refleksi vestibulospinal<sup>13</sup>. Melatonin mengatur inhibisi serebelar dengan menggunakan sistem ARAS dan ARIS yang terletak di formasi retikular batang otak, mencakup pengaturan gerakan mata dan nuklei vestibular untuk gangguan kontrol sikap. Secara garis besar dapat ditarik kesimpulan, kualitas tidur dan EDS mempengaruhi tingkat keseimbangan manusia.

## SIMPULAN

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian diatas disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dan EDS dengan tingkat keseimbangan pada pekerja senior di Dinas Kebudayaan Provinsi Bali dan Kualitas tidur berhubungan lebih kuat dibandingkan dengan EDS terhadap tingkat keseimbangan pada pekerja senior di Dinas Kebudayaan Provinsi Bali.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ilmarinen, J. 2001. AGING WORKERS. *Occupational and Environmental Medicine*, 58(8), 546-552. doi: 10.1136/oem.58.8.546
2. Yazdi, Z., K. Sadeghniai-Haghighi, Z. Loukazadeh. 2014. Prevalence of Sleep Disorders and Their Impacts on Occupational Performance : A Comparison between Shift Workers and Nonshift Workers. Hal. 10–15.
3. Hayley, A. C., Williams, L. J., Kennedy, G.A. 2015. Excessive daytime sleepiness and falls among older men and women: cross-sectional examination of a population-based sample. *BMC geriatrics*. BMC Geriatrics, 15, hal. 74. doi: 10.1186/s12877-015-0068-2.
4. Robillard, R., F. Prince, D. Filipini, J. Carrier. 2011. Aging worsens the effects of sleep deprivation on postural control. *PLoS ONE*, 6(12), hal. 1–7. doi: 10.1371/journal.pone.0028731.

5. Gadie, A., Shafto, M., Leng, Y. Cam-CAN, et al. 2017. How age-related differences in sleep quality associated with health outcomes? An epidemiological investigation in a UK cohort of 2406 adults. *BMJ Open*, (7). doi: 10.1136/bmjopen-2016-014920
6. Siu, K.C., Huang, C.K., Beacom, M., Bista, S., dan Rautiainen, R. 2015. The Association of Sleep Loss and Balance Stability in Farmers. *Journal of Agromedicine*, (20)3, 327-331. doi: 10.1080/1059924X.2015.1042615
7. Weber, M., Web, C.A., Deldonno, S.R., Kipman, M., Schwab, Z.J., Weiner, M.R., dan Killgore, W.D. 2013. Habitual 'sleep credit' is associated with greater grey matter volume of the medial prefrontal cortex, higher emotional intelligence and better mental health. *Journal of Sleep Research*, (5), 527-534. doi: 10.1111/jsr.12056
8. Narciso, F.V., Barela, J.A., Aguiar, S.A, Carvalho, A.N., Tufik, S., de Mello, M.T. .2016. Effect of shift work on the postural and psychomotor performances of night workers. *PLoS One*, (4)11.
9. Bixler, E.O., Vgontzas, A.N., Lin, H.M., Calhoun, S.L., Vela-Bueno, A., dan Kales, A. 2005. Excessive Daytime Sleepiness in a general population sample: the role of sleep apnea, age, obesity, diabetes, and depression. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, (90), 4510-4515
10. Pigarev, I.N., dan Pigareva, M.L. 2017. The State of Drowsiness in the Context of the Visceral Theory of Sleep. *Journal of Sleep Medicine & Disorders*, (3)4:1085
11. Brandao, G.S., Camelier, F.W.R., Sampaio, A.A.C., et al. 2018. Association of Sleep Quality with Excessive Daytime Somnolence and Quality of Life of Elderlies of Community. *Multidisciplinary Respirator Medicine*, (13)8. doi: 10.1186/s40248-018-0120-0
12. Nakakubo, S., Doi, T., Shimada, H., Ono, R., et al. 2016. The Association Between Excessive Daytime Sleepiness and Gait Parameters in Community-Dwelling Older Adults: Cross-Sectional Findings From the Obu Study of Health Promotion for the Elderly. *Journal of Aging and Health*, (30)2, 213-228. doi: 10.1177/0898264316673253
13. Fraschini, F., Cesarani, A., Alpini, D., Esposti, D., dan Stankov, B.M. 1999. Melatonin Influences Human Balance. *Biol Signals Recept*, (8), 111-119. doi: 10.1159/000014578